

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi robot setiap tahun terus mengalami peningkatan yang sangat pesat. Teknologi robot terus menerus dikembangkan dengan harapan bisa membantu dan menggantikan posisi manusia untuk pekerjaan yang sulit. Salah satu pengembangan dibidang robotik yaitu robot humanoid, robot humanoid merupakan salah satu hasil implementasi yang memiliki kemampuan dapat menirukan sebagian besar kegiatan manusia.

Robot humanoid memiliki banyak fungsi, karena bentuk robot yang hampir menyerupai manusia sehingga bisa mudah beradaptasi dengan lingkungan. Salah satu fungsi dari robot humanoid adalah sebagai media hiburan ataupun sebagai alat yang bisa membantu manusia dalam melakukan pekerjaan. Dalam pengembangan sistem kendali pada robot ikon milik Universitas Komputer Indonesia khususnya pada robot Nakula yang tergolong dalam robot humanoid, pengembang sistem kendali akan dilakukan pada bagian kepala dan lengan. Pada sampai saat ini robot ikon Nakula untuk sistem pengendalian kepala dan lengan masih menggunakan remot kontrol radio frekuensi yang mana teknologi tersebut masih memiliki keterbatasan pada antarmukanya, sehingga operator pengendali sulit untuk menghafal kombinasi tombol yang difungsikan untuk memberi perintah kepada robot dan kesalahan teknik atau *human error* pun sangat besar peluangnya untuk terjadi.

Metode *Gesture Recognition* adalah ilmu pengetahuan dan bahasa di bidang teknologi komputer yang bertujuan untuk menafsirkan gerakan manusia melalui algoritma. Gerakan tersebut bisa berasal dari tangan, wajah maupun badan manusia. Pengguna dapat menggunakan kontrol gerakan atau berinteraksi dengan sistem tanpa menyentuh [1]. Metode *gesture recognition* pada penelitian ini dimaksudkan untuk membuat sistem antarmuka yang lebih natural dan mudah digunakan pada proses pengendalian robot Nakula, sehingga pada saat mengendalikan kepala dan tangan, operator pengendali hanya perlu menggerakkan tangan dan kepala saja

nantinya robot akan mengikuti gerakan manusia tersebut. Dengan proses tersebut pengendali akan meminimalisir terjadinya *human error* saat pentas.

Dari berbagai masalah yang telah diuraikan diatas, penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian mengenai *gesture recognition* dengan teknik pengolahan citra pada sistem kendali kepala dan tangan robot ikon Nakula.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem Kendali kepala dan tangan pada robot ikon Nakula saat masih menggunakan remot kontrol yang menyulitkan operator pengendali.
2. Tingginya peluang *human error* pada saat mengendalikan kepala dan tangan robot Nakula.

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Maksud

Berdasarkan latar belakang diatas, maka maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk membangun sistem kendali kepala dan tangan robot ikon Nakula dengan *gesture recognition* menggunakan pengolahan citra.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Membangun sebuah sistem agar operator pengendali tidak kesulitan untuk mengendalikan robot ikon Nakula.
2. Membangun sebuah sistem agar peluang *human error* dapat diminimalisir dengan menggunakan antarmuka yang natural.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibuat beberapa batasan masalah agar pembahasan lebih berfokus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Berikut batasan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Implementasi sistem terbatas terhadap gerakan robot.
2. Implementasi kendali robot tidak secara realtime.
3. Implementasi sistem menggunakan aplikasi dekstop.
4. Sistem pendeteksian gerakan menggunakan model dua dimensi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dalam makna yang lebih luas merupakan desain atau rancangan penelitian. Rancangan ini berisi rumusan tentang objek atau subjek yang diteliti, teknik-teknik pengumpulan data, serta prosedur pengumpulan dan analisis data berkenaan dengan fokus masalah tertentu. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif.

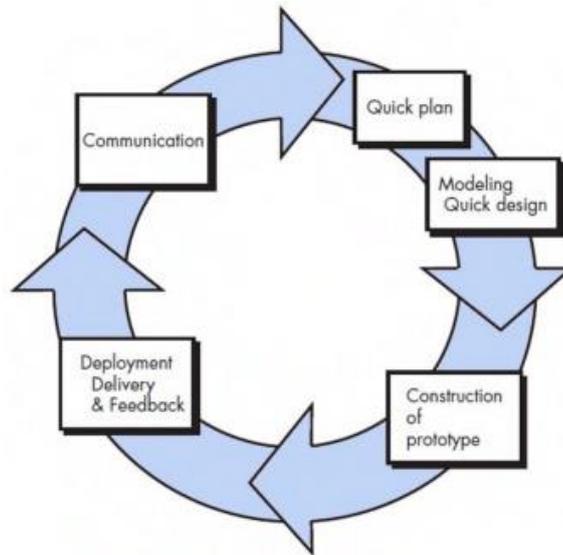
1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari:

1. Observasi
Observasi dilakukan dengan mengamati proses kerja yang sedang berjalan dan dokumen pendukung yang ada saat ini serta sistem yang digunakan di tempat penelitian.
2. Wawancara
Teknik wawan cara adalah kegiatan yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab mengenai permasalahan dan kebutuhan sistem secara langsung pada pihak yang membutuhkan sistem.
3. Studi Literatur
Studi literatur adalah kegiatan dimana peneliti mengumpulkan data dengan mengumpulkan literatur jurnal, prosiding dan skripsi sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang dilakukan adalah prototipe model. Adapun proses model pengembangan prototipe dapat dilihat pada gambar 1.1 .



Gambar 1. 1 Metode Pengembangan Prototype

Berikut adalah penjelasan dari tahapan dari diagram model pembangunan Software Prototype:

1. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara melakukan wawancara terhadap pihak-pihak yang terlibat dalam objek penelitian. Kemudian setelah itu melakukan analisis untuk mengidentifikasi semua kebutuhan dan spesifikasi kebutuhan yang akan dibuat.

2. *Quick Plan*

Pada tahap ini dilakukan perancangan *prototype* secara cepat dengan membuat perancangan sistem sementara yang nantinya akan ditunjukkan pada pengguna.

3. *Modeling Quick Design*

Pada tahap ini dilakukan pemodelan *prototype* proses membuat desain model untuk membantu dalam pembuatan sistem. Proses *modeling quick design* ini dilakukan dengan merancang struktur data dan arsitektur *software*.

4. *Contruction of Prototype*

Pada tahap ini *prototyping model*, dievaluasi sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.

5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Pada tahap ini sistem diuji coba oleh pengguna, jika pengguna tidak puas dengan *prototype* ini, maka akan disempurnakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses penyempurnaan *prototype* diulang sampai semua persyaratan pengguna terpenuhi dan pengguna sudah cukup puas dengan *prototype* akhir yang akan dikembangkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan secara umum mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai tinjauan umum mengenai sistem yang akan dibuat dan pembahasan berbagai teori pendukung dan konsep dasar yang akan dibangun.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun sistem, metode pembangunan integrasi perangkat lunak dan perangkat keras yang dilakukan dan juga perancangan sistem yang akan dibangun sesuai dengan analisis.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian dari sistem yang dibangun berdasarkan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan. Setelah dilakukan implementasi, sistem kemudian diuji untuk mengetahui keakurasian yang terdapat di dalam sistem.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian dan saran mengenai pengembangan aplikasi di masa yang akan datang